

09/915, 398

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-231576

出 願 人

Applicant(s):

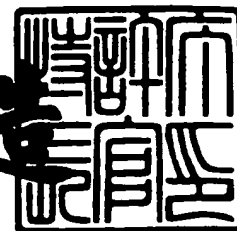
株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0003500

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成12年 7月31日

【国際特許分類】 G03G 15/00 106

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 持丸 英明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 小俣 安国

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100063130

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 武久

【電話番号】 03-3350-4841

【選任した代理人】

【識別番号】 100091867

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 アキラ

【電話番号】 03-3350-4841

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006172

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像読取手段を備え、

画像形成部に複数の像担持体を有し、各像担持体から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、記録媒体を排出する複数の排紙部を設け、

前記画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて前記画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録媒体排出が可能なことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記画像形成部が電子写真方式によるものであり、

前記複数の像担持体としてトナー像を担持する感光性を有する第 1 の像担持体及び該第 1 の像担持体から転写されるトナー像を担持する第 2 の像担持体を有し、

前記第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能なことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記頁順で排出される記録媒体が片面印刷物であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記頁順で排出される記録媒体が両面印刷物であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 原稿両面の情報を読み取って記録媒体の片面に記録して頁順で排出可能なことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して頁順で排出可能なことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第 1 の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第 2 の読取部とを有することを特徴とする、請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記第 2 の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、該走行体を停止させた状態で第 2 の読取部を前記第 1 の読取部の一部として使用することを特徴とする、請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記第 1 の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で前記第 2 の読取部を使用可能なことを特徴とする、請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記画像読取手段は、原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 読み取った原稿頁が白紙頁であることを検知可能な構成を有し、原稿頁が白紙頁である場合は、該白紙頁に対する作像工程を省略することを特徴とする、請求項 1 ～ 13 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 排紙部の一つが前記画像読取手段と画像形成部の間の装置胴内部に設けられることを特徴とする、請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まることを特徴とする、請求項 1 又は 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 給紙部から排紙部までの記録媒体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記給紙部が手差し給紙手段であることを特徴とする、請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】 前記画像読取手段により読み取った原稿情報を記録媒体に記録する場合に記録媒体の片面に記録するか両面に記録するかを指定する記録形態指定手段と、前記複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定する排紙部指定手段とを有する操作部を前記画像読取手段の近傍に備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】 当該画像形成装置が接続されるホスト装置からの画像情報に基づく画像形成が可能であり、該ホスト装置からの画像形成時に記録媒体片面に記録するか両面に記録するかの指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかの指定を、前記ホスト装置から設定可能なことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】 記録媒体の面方向を画像転写時から反転させて排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】 記録媒体の面方向を画像転写時のまま排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】 複数の像担持体の各々から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能であり、

画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、複数の排紙部のいずれに対しても頁順での記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体の両面に画像を形成する装置及び方法に関する。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、記録媒体（以下、用紙という）の両面に画像を形成できるように構成されたものがある。従来の両面記録可能な画像形成装置では、像担持体上に形成した一方の面の画像（顕画像）を用紙に転写して定着し、その用紙を反転路等により反転させ、再度給送して用紙の裏面にもう一方の面の画像（顕画像）を転写して定着させる方式が一般に使用されている。

## 【0003】

この方式による両面記録の場合、用紙の搬送方向切り換えや、片面画像の定着による用紙カールなどにより、用紙搬送の信頼性確保に多くの課題を有している。

これに対し、特開平1-209470号公報、特開平3-253881号公報、特開平10-142869号公報には、第1の像担持体と第2の像担持体とを用いて用紙の両面にトナー像を転写した後、1回で定着を行うものが開示されている。

## 【0004】

特開平1-209470号公報に記載のものは、感光体上に形成した第1画像を第1の転写手段で転写ベルトに転写し、次に感光体上に形成した第2画像を第1の転写手段で用紙の一面に転写する。その後、転写ベルト上の第1画像を第2の転写手段で用紙の他面に転写することで、用紙の両面に画像を転写し、その用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

## 【0005】

また、特開平3-253881号公報に記載のものは、特開平1-209470号公報に記載のものと同様であるが、感光体上に形成した第2画像（トナー像）の極性を転写工程前に感光体上で反転させることで、第2の転写手段を必要とせずに用紙両面へのトナー像転写を可能とし、転写後の用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

## 【0006】

また、特開平10-142869号公報に記載のものは、転写手段は2つ備え

るタイプのもので、カラー画像を用紙の両面に転写して定着装置に搬送し、一度に定着するものである。この装置では、両面に未定着トナー像を保持した用紙の搬送をガイドする部材として、周面に複数の突起を有する拍車を設けている。

【 0 0 0 7 】

さらに、シート状原稿の両面（表裏）の画像を読み取り、記録紙両面に画像を形成する装置として特開 2 0 0 0 - 3 8 2 3 4 号公報に記載されたものがある。この装置においては、原稿の片面を読み取った後、原稿をスイッチバックさせて原稿を反転させ、原稿の裏面を読み取っている。また、記録紙の片面に画像を形成した後、記録紙をスイッチバックさせて記録紙を反転させ、再度記録紙の裏面に画像を転写するものである（上記公報の図 2）。

【 0 0 0 8 】

また、特開平 1 1 - 2 5 8 8 6 4 号公報には、シート状原稿を走行させてその両面を読み取る読取装置を備え、画像形成部では用紙の両面に一度の用紙搬送により画像を記録する両面画像形成装置が記載されている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平 1 - 2 0 9 4 7 0 号公報、特開平 3 - 2 5 3 8 8 1 号公報、特開平 1 0 - 1 4 2 8 6 9 号公報に記載のものは、いずれも両面に未定着トナー像を担持した用紙を転写ベルトから分離して定着装置に移送するため、用紙上のトナー像が乱れる恐れがある。

【 0 0 1 0 】

そして、上記特開平 1 - 2 0 9 4 7 0 号公報、特開平 3 - 2 5 3 8 8 1 号公報に記載のものは、用紙を定着装置に搬送する時、用紙をガイドする手段が無いため、用紙が定着装置に円滑に搬送されず、画像が乱れたり紙詰まりを起こすことが考えられ、画像形成装置としての信頼性が確保されない。また、転写ベルトと定着装置の速度を全く同一にすることが困難であり、搬送される用紙の速度が搬送力の大である定着ローラの速度に追従し、転写ベルトと同期できずに画像ブレが生じやすい。

【 0 0 1 1 】



また、上記特開平10-142869号公報に記載のものは、未定着画像が拍車に接触し、画像が擦れて劣化が生じやすい。また、転写ベルトと定着装置の速度を全く同一にすることが困難であり、搬送される用紙の速度が搬送力の大である定着ローラの速度に追従し、転写ベルトと同期できずに画像ブレが生じやすい。

## 【0012】

一方、上記特開2000-38234号公報に記載されたものは、原稿及び記録紙はそれぞれ反転搬送路を通過させているので、ジャムの発生頻度が高くなるという問題がある。反転搬送路の曲率を大きくすれば搬送の信頼性は上がるものの、装置が大型化してしまう。

## 【0013】

また、特開平11-258864号公報に記載されたものは、原稿を反転させることなく原稿両面の画像を読み取り、記録紙も反転させることなく記録紙両面への画像記録ができる方式であり、搬送上の信頼性は向上するものである。しかし、シート状原稿の供給側保持部が装置本体から出っ張っており、装置スペースが大きくなるという問題がある。また、用紙搬送に関しては1系統の搬送経路（給紙トレイ、排紙トレイ共に1系統）しかなく、排紙形態に制約があり、システムとしての発展性に欠けるという問題がある。

## 【0014】

さらに、上記従来の画像形成装置においては、複数の排紙部に記録紙を排出する際の頁揃えについては考慮されておらず、特に、両面印刷物あるいは原稿両面画像を読み取った印刷物における複数排紙部への頁揃えによる排紙については何ら考慮されておらず、多様な給紙・排紙形態及び原稿読み取り方式に対して頁を揃えた適正な記録紙排出ができないという問題があった。

## 【0015】

本発明は、従来の画像形成装置及び方法における上述の問題を解決し、搬送信頼性を確保しつつ多様な原稿形態及び記録・排紙形態に対して頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことのできる画像形成装置及び方法を提供することを課題とする。

## 【 0 0 1 6 】

## 【課題を解決するための手段】

前記の課題は、本発明により、画像読取手段を備え、画像形成部に複数の像担持体を有し、各像担持体から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、記録媒体を排出する複数の排紙部を設け、前記画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて前記画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録媒体排出が可能なことにより解決される。

## 【 0 0 1 7 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像形成部が電子写真方式によるものであり、前記複数の像担持体としてトナー像を担持する感光性を有する第1の像担持体及び該第1の像担持体から転写されるトナー像を担持する第2の像担持体を有し、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能なことを提案する。

## 【 0 0 1 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記頁順で排出される記録媒体が片面印刷物であることを提案する。

## 【 0 0 1 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記頁順で排出される記録媒体が両面印刷物であることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能であることを提案する。

## 【 0 0 2 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、原稿両面の情報を読み取って記

録媒体の片面に記録して頁順で排出可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して頁順で排出可能なことを提案する。

【 0 0 2 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第 1 の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第 2 の読取部とを有することを提案する。

【 0 0 2 2 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 2 の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、該走行体を停止させた状態で第 2 の読取部を前記第 1 の読取部の一部として使用することを提案する。

【 0 0 2 3 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 1 の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で前記第 2 の読取部を使用可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なことを提案する。

【 0 0 2 4 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、読み取った原稿頁が白紙頁であることを検知可能な構成を有し、原稿頁が白紙頁である場合は、該白紙頁に対する作像工程を省略することを提案する。

【 0 0 2 5 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、排紙部の一つが前記画像読取手段と画像形成部の間の装置胴内部に設けられることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まることを提案する。

【 0 0 2 6 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、給紙部から排紙部までの記録媒

体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記給紙部が手差し給紙手段であることを提案する。

【 0 0 2 7 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段により読み取った原稿情報を記録媒体に記録する場合に記録媒体の片面に記録するか両面に記録するかを指定する記録形態指定手段と、前記複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定する排紙部指定手段とを有する操作部を前記画像読取手段の近傍に備えることを提案する。

【 0 0 2 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、当該画像形成装置が接続されるホスト装置からの画像情報に基づく画像形成が可能であり、該ホスト装置からの画像形成時に記録媒体片面に記録するか両面に記録するかの指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかの指定を、前記ホスト装置から設定可能なことを提案する。

【 0 0 2 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の面方向を画像転写時から反転させて排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを提案する。

【 0 0 3 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の面方向を画像転写時のまま排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを提案する。

【 0 0 3 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、複数の像担持体の各々から記録媒体の各面に頭像を転写することにより記録媒体の両面に頭像を転写可能であり、画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、複数の排紙

部のいずれに対しても頁順での記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行なうことを提案する。

#### 【 0 0 3 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明が適用される画像形成装置の一例を示す断面構成図である。本実施形態の画像形成装置は、画像形成部 1 0 0 とその上部の原稿読取部 2 0 0 より構成されている。さらに、原稿読取部 2 0 0 は、その上部にシート原稿 S を自動的に搬送できる A D F 2 5 0 を装着している。この画像形成装置は、原稿のデータを複写したり、送信（ファクシミリ機能で）したり、コンピュータの出力装置（プリンタ）としての機能を果たすことができる、デジタル複合機として構成されている。本実施形態の画像形成装置の外観を図 2 に示す。

#### 【 0 0 3 3 】

画像形成部 1 0 0 は、装置内のほぼ中央に第 1 像担持体である感光体ドラム 1 を配置している。感光体ドラム 1 の周囲には、クリーニング装置 2，除電装置 3，帯電装置 4，現像装置 5 が配設されている。そして、感光体ドラム 1 の上方には露光装置 7 が設けられ、露光装置 7 より発せられるレーザ光 L が、帯電装置 4 と現像装置 5 の間の書き込み位置にて感光体 1 に照射される。

#### 【 0 0 3 4 】

感光体ドラム 1 の下方にはにはベルトユニット 2 0 が設けられている。ベルトユニット 2 0 は第 2 像担持体としての中間転写ベルト 1 0 を中心とするもので、感光体 1 はその一部が中間転写ベルト 1 0 に接するように設けられている。中間転写ベルト 1 0 はローラ 1 1，1 2，1 3 に張架され、図中反時計回りに走行可能に支持されている。この中間転写ベルト 1 0 は耐熱性を有しており、且つトナーを転写可能とする抵抗値を備えるものである。

#### 【 0 0 3 5 】

中間転写ベルト 1 0 のループの内側には、裏当てローラ 1 4，1 5、冷却手段 1 6，1 6、定着ローラ 1 8、第 1 転写手段 2 1 等が配備されている。定着ローラ 1 8 はヒータ等の熱源を内蔵し、中間転写ベルト 1 0 を介してトナー像を加熱

し用紙上に定着させるものである。第 1 転写手段 2 1 は、ベルト 1 0 を挟んで感光体 1 と対向する位置に設けられ、感光体 1 上に形成したトナー像を中間転写ベルト 1 0 又は用紙上に転写させるものである。

## 【 0 0 3 6 】

中間転写ベルト 1 0 の外周部には、第 2 転写手段 2 2、定着装置 3 0、ベルト用クリーニング装置 2 5 が配備されている。

定着装置 3 0 は、ヒータ等の熱源を内蔵する定着ローラ 1 9 を有しており、用紙を直接加熱してトナー像を用紙上に定着させるものである。この定着装置 3 0 は、支点 3 0 a を中心として回動可能に支持されている。そして、図示しない機構により矢印 G の如く回動され、ベルト 1 0（及び用紙）を挟んで定着ローラ 1 8 に圧接及び離間できるように構成されている。定着装置 3 0 の上方には、機内空気を排出して機内温度の過昇を防止するためのファン F 1 が設けられている。

## 【 0 0 3 7 】

中間転写ベルト 1 0 用のクリーニング装置 2 5 は、内部にクリーニングローラ 2 5 a、ブレード 2 5 b、トナー搬送手段 2 5 c 等を備え、中間転写ベルト 1 0 の表面に残留する不要トナーを拭き去る機能を有している。クリーニング装置 2 5 内に溜まったトナーは、トナー搬送手段 2 5 c により図示しない回収容器に搬送される。このクリーニング装置 2 5 は、回動支点 2 5 d を中心として矢印 H の如く回動可能に構成されている。図示しない機構によりクリーニング装置 2 5 全体を回動させることで、クリーニングローラ 2 5 a は中間転写ベルト 1 0 に対し接離することができる。

## 【 0 0 3 8 】

本実施形態では、感光体ドラム（第 1 像担持体）1、クリーニング装置 2、除電装置 3、帯電装置 4、現像装置 5 などを一体に組み込んでユニット化し、プロセスカートリッジとして寿命到来時に交換できるように構成している。

## 【 0 0 3 9 】

装置本体の下部位置には第 1 の給紙装置である給紙カセット 2 6 が設けられている。この給紙カセット 2 6 は、図 2 に示すごとく、装置手前側（矢印 C 方向）に引き出し可能に構成されている。カセット 2 6 内には記録材としての用紙 P が

収納される。カセット 2 6 の給紙方向先端側の上部位置に給紙ローラ 2 7 が設けられている。カセット 2 6 の上側には電装・制御装置 E 1, E 2 が配置されている。

【 0 0 4 0 】

また、装置の右側側面には第 2 の給紙装置である給紙トレイ 3 5 が設けられている。給紙トレイ 3 5 の用紙セット台 3 7 上にセットされた用紙 P を給送するために、給紙方向先端側に給紙ローラ 3 6 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

そして、感光体ドラム 1 の右側方にレジストローラ対 2 8 が設けられ、給紙ローラ 2 7 及び 3 6 からレジストローラ 2 8 へ用紙を案内するガイド部材 2 9 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

一方、装置本体の上面は排紙スタック部 4 0 として形成されている。また、装置左側の側面には排紙トレイ 4 4 が設けられている。そして、トナー像定着後の用紙を排紙スタック部 4 0 または排紙トレイ 4 4 へと、搬送方向を切り換えるための切換爪 4 2 が、ベルトユニット 2 0 の左側に配設されている。この切換爪 4 2 は、支軸 4 3 を中心に揺動可能に構成され、図示しないソレノイド等のアクチュエータにより作動する。切換爪 4 2 からの用紙を排紙スタック部 4 0 に導くためのガイド板 3 1 a, b が設けられており、途中には搬送ローラ 3 3 が配設されている。また、用紙を排紙スタック部 4 0 に排出するための排紙ローラ 3 4 と、排紙トレイ 4 4 に排出するための排紙ローラ 3 2 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

次に、原稿読取部 2 0 0 について説明する。

原稿読取部のフレーム 6 1 の上部にはコンタクトガラス 6 2, 6 3 が配設されている。大きいほうのコンタクトガラス 6 2 は、当該コンタクトガラス上に原稿を固定載置して原稿画像を読み取る場合に用いられる。小さいほうのコンタクトガラス 6 3 は、ADF 2 5 0 により原稿を走行させながら原稿画像を読み取る場合に用いられる。

【 0 0 4 4 】

原稿読取部 2 0 0 の内部には、照明用光源 6 4 とミラーから構成された第 1 走行体 6 5 と、ミラーを含む第 2 走行体 6 6 がコンタクトガラス 6 2 に平行に移動可能に設けられている。第 2 走行体 6 6 は、第 1 走行体 6 5 の  $1/2$  の速度で移動する公知の光学系を採用しており、これらの走行体 6 5、6 6 が移動しながらコンタクトガラス 6 2 上の原稿画像を走査する。また、原稿を走行させながら画像を読み取る場合には、第 1・第 2 走行体 6 5、6 6 を図 1 に示す位置に停止させた状態でコンタクトガラス 6 3 上を移動する原稿画像を走査する。

## 【 0 0 4 5 】

光源 6 4 で照明される原稿は、固定されたレンズ 6 7 で結像され、固体撮像素子 (CCD) 6 8 に取り込まれる。このデータはデジタル信号として適宜処理され、ファクシミリ機能により遠隔地へ送られたり、本実施形態の画像形成装置で印刷される。なお、このデータをコンピュータに取り込み、画像処理して適宜利用することもできる。

## 【 0 0 4 6 】

A D F 2 5 0 は、原稿束を載置するための給紙台 7 1 を有している。給紙台 7 1 には可動板 7 2 が備えられている。図 1 において給紙台 7 1 の左側部分は A D F 2 5 0 の給紙搬送部 7 3 となっている。給紙搬送部 7 3 には、可動板 7 2 の先端上部にある給紙ローラ 7 4、分離ローラ対 7 5、搬送ローラ対 7 6、イメージセンサ 7 8、イメージセンサ 7 8 に対向して設けられた搬送ローラ 7 7、圧板 7 9、搬送ローラ 8 0、排紙ローラ 8 1 等が設けられている。また、給紙台 7 1 の下方には排紙トレイ 8 2 があり、給紙台 7 1 と排紙トレイ 8 2 間が排紙空間となっている。トレイ 8 2 の下部位置に圧板 7 0 があり、コンタクトガラス 6 2 上にセットされた原稿を圧板 7 0 が押圧する。圧板 7 0 の下面には白色シート 6 9 が貼付されている。この A D F 2 5 0 は圧板 7 0 を伴ってコンタクトガラス 6 2、6 3 を境に上方に開放できるよう構成されている。また本のような厚い原稿の場合でも圧板 7 0 が原稿を押しつけられるような機構にしてある。シート状の原稿は、この A D F 2 5 0 を使って自動給送させると好都合である。そして、A D F 2 5 0 は画像形成装置本体に対し着脱が可能になっている。

## 【 0 0 4 7 】



複数頁のシート原稿の束は、給紙台 7 1 の可動板 7 2 上に 1 頁目を上面にしてセットする。給紙ローラ 7 4 が矢印方向（図中時計回り）に回転し、最上部のシート原稿が送り出されて給紙搬送部 7 3 に送られる。原稿は分離ローラ対 7 5 により確実に 1 枚ずつ搬送される。その原稿は搬送用ローラ 7 6、7 7、8 0 を経て排紙ローラ 8 1 から矢印 B 方向に排出され、原稿排紙トレイ 8 2 上に 1 頁目が下面になってスタックされる。

## 【 0 0 4 8 】

排出までの間に、イメージセンサ 7 8 により、2 頁目の画像が読み取られる。その後 1 頁目の画像はシート圧板 7 9 とコンタクトガラス 6 3 の間を通過中に、前述の光学系 2 0 0 で読み取られる。この光学系で第 2 のコンタクトガラス 6 3 を通過する原稿を読み取る場合、先述の第 1、第 2 走行体 6 5、6 6 をその読み取り位置に静止させる。

## 【 0 0 4 9 】

すなわち、A D F 2 5 0 により原稿画像を読み取る場合、シート原稿の両面が 1 度の搬送で、ずらして配置された 2 カ所の読み取り場所で読み取とられる。以下、シート状原稿を搬送しながら読み取る読取部を R 1、原稿を固定し走行体 6 5、6 6 により読み取る読取部を R 2 と呼ぶことにする。

## 【 0 0 5 0 】

なお、裏面が透けるような薄い原稿の場合には、圧板の色が読み取り手段で背景として読み取られてしまう恐れがある。そのため、圧板 7 0 の原稿に接する部分には白色シート 6 9 が貼りつけられて白色にしてある。同じ理由で、搬送ローラ 7 7、シート圧板 7 9 も白色にしてある。

## 【 0 0 5 1 】

図 3 は、イメージセンサ 7 8 の詳細を示す断面図である。原稿に対面するガラス 8 3、原稿の読み取り面を照明する光源、たとえば L E D アレイ 8 4、結像素子であるレンズアレイ 8 5、等倍センサ 8 6 から構成されている。以上の形式以外のイメージセンサ、例えば結像レンズを使用しない密着センサなどを採用することも可能である。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 に示す A D F 2 5 0 は、厚い本などの原稿を読取部 R 2 にセットする場合、圧板 7 0 で押しつけるが、A D F 本体と一体に構成されている第 1 の読取部 R 1 も若干浮き上がり、第 2 のコンタクトガラス 6 3 とシート圧板 7 9 が離れてしまう。そのためシート圧板 7 9 がコンタクトガラス 6 3 から離れていることを検知するセンサ（不図示）を設け、この検知結果をもとに、第 1 の読取部 R 1 の使用を禁止するようにしてある。

## 【 0 0 5 3 】

シート原稿を第 1 の読取部 R 1 で取り中に、緊急の読み取り・画像形成の必要が生じた場合、たとえシート原稿が給紙台 7 1 あるいは原稿排紙トレイ 8 2 に存在していても、割り込み作業として、コンタクトガラス 6 2 と圧板 7 0 を使用する第 2 の読取部 R 2 が使用できるようにしてある。割り込み時の指令の操作は操作パネル 5 0（図 2）のキーにより指示できる。

## 【 0 0 5 4 】

図 4 は、A D F 2 5 0 を持たない別実施例の構成を示す断面図である。

この別実施例では、A D F 2 5 0 を取り付ける場所に、別構成の原稿圧板 7 0 を取り付けることが可能になっている。A D F 2 5 0 が無いこと以外は図 1 の実施例と同様の構成であり、図 4 の実施例では、読取部 R 2 による 1 度の読み取り走査で、コンタクトガラス 6 2 上に載置した原稿の片面頁だけが読み取られる。一方、図 1 の実施例では、A D F 2 5 0 で原稿を搬送しながら、第 1 の読取部 R 1 及び第 2 の読取部 R 2 で原稿の両面頁を 1 度に読み取ることができる。また、図 1 の実施例でも、原稿をコンタクトガラス 6 2 上に載置して読み取る場合は、読取部 R 2 による 1 度の読み取り走査で原稿の片面頁だけが読み取られる。

## 【 0 0 5 5 】

ところで、図 1 及び図 4 の両実施例では、画像形成部 1 0 0 上面の排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合と、画像形成部 1 0 0 側面の排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合とで、排出された用紙の頁揃え順が異なる。そこで、第 1 の読取部 R 1 または第 2 の読取部 R 2 により原稿画像を読み取り、排紙スタック部 4 0 または排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合のいずれにおいても、排紙部において用紙が頁順に積載されるように、本発明により、原稿面の読み取り順の制御

及び作像・転写の制御を行なっている。

【0056】

本実施形態における、排紙部に用紙を頁順に積載するための、原稿面の読み取り順と作像の頁順について次の表1にまとめた。

【0057】

【表1】

	読取形態 記録形態	a	b	c	d
		読取部：R 1 原稿：片面 読み取り順： P1, P2, P3, P4	読取部：R 1 原稿：両面 読み取り順： P2, P1, (P4), P3	読取部：R 2 原稿：片面 読み取り順： P1, P2, P3, P4	読取部：R 2 原稿：両面 読み取り順： P1, P2, P3, (P4)
A	排紙部：4 0 片面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3 工程：2
B	排紙部：4 0 両面記録	作像頁順： P2, P1, P4, P3 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P2, P1, P3 工程： 1, 2, 3 及び 2	作像頁順： P2, P1, P4, P3 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P2, P1, P3 工程： 1, 2, 3 及び 2
C	排紙部：4 4 片面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 3 の繰返し
D	排紙部：4 4 両面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 2, 3 及び 1, 3	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 2, 3 及び 1, 3

注1 原稿読み取り順の(P4)は白紙頁を示す。

注2 工程1：感光体1から中間転写ベルト10への画像転写

工程2：感光体1から記録用紙への画像転写

工程3：中間転写ベルト10から記録用紙への画像転写

【0058】

本実施形態の画像形成装置では、排紙スタック部40に用紙を排出する搬送経路は、記録紙を反転させて（画像転写時の用紙の上面・下面が反転して）用紙を排出する構成（反転排紙）となっている。一方、排紙トレイ44に用紙を排出する搬送経路は、画像転写時の用紙面のまま用紙を排出する構成（ストレート排紙）となっている。したがって、記録紙を頁揃えで排出するためには、排紙スタック部40に用紙を排出する場合と排紙トレイ44に用紙を排出する場合とで、作像時の頁順が異なってくる。

## 【 0 0 5 9 】

また、本実施形態の画像形成装置では、特に記録媒体の両面に記録する場合、表裏の画像データを用意しておき、感光体ドラム 1 及び中間転写ベルト 1 0 は画像形成工程中はどちらかが停止するなどの動作は無く、連続的に移動する（画像を転写させる）方式である。そのため画像形成工程の開始以前に 2 頁分の画像データの用意をしておく（メモリに蓄えておく）方式である。

## 【 0 0 6 0 】

さて、表 1 において、読取部（R 1 または R 2）と原稿種類（片面または両面）の組み合わせによる原稿の読み取り形態としては、図 1 の実施例で第 1 の読取部 R 1 を使用した（原稿を搬送させながらの）片面原稿及び両面原稿の読み取りである a, b の 2 形態と、図 1 の実施例での第 2 の読取部 R 2 及び図 4 の実施例での原稿読取部 R 2 を使用した（原稿固定の）片面原稿及び両面原稿の読み取りである c, d の 2 形態の、計 4 形態に分類してある。読取形態 b, d では、第 4 ページを白紙頁としており、表中には（P 4）として示している。

## 【 0 0 6 1 】

また、表 1 において、排紙部（排紙スタック部 4 0 または排紙トレイ 4 4）と用紙への片面記録または両面記録の組み合わせによる記録形態としては、排紙スタック部 4 0 への片面または両面記録である A, B の 2 形態と、排紙トレイ 4 4 への片面または両面記録である C, D の 2 形態の、計 4 形態に分類してある。工程 1 は、感光体 1 から中間転写ベルト 1 0 への画像転写である。工程 2 は、感光体 1 から記録用紙への画像転写である。工程 3 は、中間転写ベルト 1 0 から記録用紙への画像転写である。

## 【 0 0 6 2 】

このような計 4 形態の読取形態と計 4 形態の記録形態の組み合わせにより合計 1 6 種類の読み取り・記録形態が生じる。ここで夫々の読み取り・記録形態について説明する。なお、A D F 2 5 0 に原稿をセットする場合、上述の如く 1 頁目を上面にして原稿台 7 1 上にセットするので、A D F 2 5 0 を使用した片面原稿の画像は第 2 のコンタクトガラス 6 3 の下方位置に走行体 6 5, 6 6 を停止させた状態で C C D 6 8 により読み取られる。A D F 2 5 0 を使用した両面原稿の画

像は、奇数ページが走行体 6 5, 6 6 を停止させた状態で C C D 6 8 により読み取られ、偶数ページがイメージセンサ 7 8 で読み取られる。また、圧板を使用した原稿読み取りでは、片面及び両面原稿ともその原稿画像は、走行体 6 5, 6 6 を走行させる読取部 R 2 の C C D 6 8 により読み取られる。この場合の両面原稿は手動で裏返すことになる。

## 【 0 0 6 3 】

(1) 読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に ( P 1 → P 2 → P 3 → P 4 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順 ( P 1 → P 2 → P 3 → P 4 ~ ) であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。

## 【 0 0 6 4 】

(2) 読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で ( P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。これは、読取部 R 1 で上流側にイメージセンサ 7 8 があり下流側にスキヤナ 2 0 0 の読取部 6 3, 7 9 が位置するためである。感光体ドラム 1 への作像順序はページ順に行なわれ (ここで第 4 頁は白紙のため、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁として形成される画像はない)、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。

## 【 0 0 6 5 】

(3) 読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転

写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。

【 0 0 6 6 】

(4) 読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。ここで、第 4 頁は白紙のため、白紙頁の読み取りをさせないことでその頁に対する画像形成も行なわれない。

【 0 0 6 7 】

(5) 読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）で、この画像を工程 1, 2, 3 で、感光体 1 からベルト 1 0 へ第 2 頁の画像を転写し、第 1 頁の画像を感光体 1 から記録用紙へ転写すると共に、ベルト 1 0 から第 2 頁の画像を記録用紙（の反対面）に転写することで 1 枚目のプリントを得る。以下、この工程 1, 2, 3 を繰り返すことで 2 枚目以降のプリントを得る。記録用紙を順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。

【 0 0 6 8 】

(6) 読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）で、この画像を工程 1, 2, 3 で、1 枚目

のプリントを得る。ここで、第4頁は白紙原稿であるので、イメージセンサ78により白紙であると認識することで第4頁の作像は行なわず、第3頁(P3)画像を工程2で、感光体1から記録用紙へ転写する。このため、表1では、工程1, 2, 3及び2としている。

## 【0069】

(7) 読取部R2により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部40に用紙を排出する場合であるBcの形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス62上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム1への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順(P2→P1→P4→P3～)で、この画像を工程1, 2, 3で、感光体1からベルト10へ第2頁の画像を転写し、第1頁の画像を感光体1から記録用紙へ転写すると共に、ベルト10から第2頁の画像を記録用紙(の反対面)に転写することで1枚目のプリントを得る。以下、この工程1, 2, 3を繰り返すことで2枚目以降のプリントを得る。これを順次排紙スタック部40に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部40に得ることができる。

## 【0070】

(8) 読取部R2により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部40に用紙を排出する場合であるBdの形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス62上に順次セットし(裏返ししながら)、頁順に原稿画像を読み取っていく。第4頁は白紙であるので読み取りを行なう必要はなく、第3頁をセットしたら操作パネル50(図2)のスタートボタンを押すことで、画像形成が開始される。感光体ドラム1への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順(P2→P1→(P4の作像は飛ばして)→P3～)で、この画像を工程1, 2, 3で、1枚目のプリントを得、工程2で2枚目のプリントを得る。最終頁が白紙の場合はこのように最終頁の1つ前の頁をセットしてスタートボタンを押すことで正しい両面印刷を得ることができる。そして、記録用紙を順次排紙スタック部40に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部40に得ることができる。

## 【0071】

(9) 読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

【 0 0 7 2 】

(10) 読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で ( P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序はページ順に行なわれ (ここで第 4 頁は白紙のため、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁として形成される画像はない)、この画像を工程 1, 3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

【 0 0 7 3 】

(11) 読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

【 0 0 7 4 】

(12) 読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし (裏返ししながら)、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 3 を繰



り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。なお、第 4 頁は白紙のため、白紙頁の読み取りをさせないことでその頁に対する画像形成も行なわれない。

## 【 0 0 7 5 】

(13) 読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 2, 3 を繰り返すことにより、用紙下面に奇数ページを上面に偶数ページを転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

## 【 0 0 7 6 】

(14) 読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で ( P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序は頁順である。ここで、第 4 頁は白紙原稿であるので、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁の作像は行なわない。したがって、工程 1, 2, 3 で用紙下面に第 1 頁を上面に第 2 頁を転写した 1 枚目のプリントを得、工程 1, 3 で用紙下面に第 3 頁を転写した 2 枚目のプリンを得る。これを排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

## 【 0 0 7 7 】

(15) 読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 2, 3 を繰り返すことにより、用紙下面に奇数ページを上面に偶数ページを転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

## 【 0 0 7 8 】

(16) 読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。第 4 頁は白紙であるので読み取りを行なう必要はなく、第 3 頁をセットしたら操作パネル 5 0（図 2）のスタートボタンを押すことで、画像形成が開始される。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 2, 3 で用紙下面に第 1 頁を上面に第 2 頁を転写した 1 枚目のプリントを得、工程 1, 3 で用紙下面に第 3 頁を転写した 2 枚目のプリンを得る。これを排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

## 【 0 0 7 9 】

ここでは、4 頁までの場合について説明したが、5 頁以上の場合でも、表 1 の各形態の組み合わせで説明したような読取・作像転写制御により、どの読取部で原稿を読み取りどの排紙部に記録紙を排出する場合でも、頁揃えされた状態の片面印刷または両面印刷物を得ることができる。

## 【 0 0 8 0 】

次に、本実施形態における画像形成動作を具体的に説明する。

まず、用紙の両面に原稿の複写画像を得る場合の動作について図 1 を参照して説明する。なお、用紙両面に画像を得る場合、先に形成する画像を第 1 面画像、後から形成する画像を第 2 面画像と呼び、第 1 面画像が転写される用紙面を用紙第 1 面、第 2 面画像が転写される用紙面を用紙第 2 面と呼ぶことにする。

## 【 0 0 8 1 】

上記の読取部 R 1 または R 2 により得た画像データに基づいて露光装置 7 が駆動され、露光装置のレーザ光源（図示せず）からの光は、モータにより回転駆動されるポリゴンミラー 7 a によって走査され、ミラー 7 b, f  $\theta$  レンズ 7 c 等を経て、帯電装置 4 により一様に帯電された感光体ドラム 1 に照射され、感光体 1 上に書き込み情報に対応した潜像を形成する。

## 【 0 0 8 2 】

感光体 1 上の静電潜像は現像装置 5 によって現像され、トナーによる顕像が感光体表面に形成・保持される。感光体 1 上のトナー像は、第 2 の像担持体である

中間転写ベルト 1 0 の裏側にある第 1 転写手段 2 1 により、感光体 1 と同期して走行する中間転写ベルト 1 0 の表面に転写される。

【 0 0 8 3 】

感光体 1 の表面は、残存するトナーがクリーニング装置 2 でクリーニングされ、除電装置 3 で除電され次の作像サイクルに備える。

中間転写ベルト 1 0 は、表面に転写されたトナー像（用紙第 1 面に転写される画像）を担持して図中反時計回りに走行する。このとき、トナー像が乱されないよう第 2 転写手段 2 2、定着装置 3 0 及びクリーニング装置 2 5 は非作動状態（電気入力断或いは中間転写ベルト 1 0 から離間）を保持するように制御される。

【 0 0 8 4 】

中間転写ベルト 1 0 が所定のところまで走行すると、用紙の別の面（第 2 面）に作成されるべきトナー画像が感光体 1 に、前述したような工程で形成され始め、給紙が開始される。給紙ローラ 2 7 が矢印の方向に回転すると、給紙カセット 2 6 内の最上部に在る用紙 P が引き出され、レジストローラ対 2 8 に搬送される。

【 0 0 8 5 】

中間転写ベルト 1 0 は感光体 1 と同期して走行し、先に中間転写ベルト 1 0 上に転写されたトナー像（第 1 面画像）は、1 回りしてベルト 1 0 と感光体 1 が接触する位置に向けて搬送される。

【 0 0 8 6 】

レジストローラ対 2 8 を経て中間転写ベルト 1 0 と感光体 1 の間に送られる用紙（第 2 面）にまず感光体 1 表面のトナーが、第 1 転写手段 2 1 により転写される。この転写に際して、用紙と画像（第 2 面画像）の位置が正規のものとなるよう、レジストローラ対 2 8 によりタイミングがとられて搬送される。なお、用紙と第 1 面画像の位置も正規のものとなるよう構成されていることは言うまでもない。

【 0 0 8 7 】

感光体 1 から用紙にトナー（第 2 面画像）が転写されている間、用紙の他面は中間転写ベルト 1 0 の上に乗っているトナーと共に（用紙の第 1 面がベルト 1 0

上に転写された第1面画像に密着されて) 移動する。用紙が第2転写手段22の作用領域を通過するとき、この転写手段22に電圧が印加され、中間転写ベルト10上のトナーが用紙に転写される。

#### 【0088】

第1転写手段21と第2転写手段22の作用で、その両面にトナー像が転写された用紙は、ベルト10の走行により定着領域に送られる。ここで、定着ローラ19がベルト10を挟んで定着ローラ18に圧接されるように定着装置30が回転され、定着ローラ19と定着ローラ18との協働で用紙上のトナー像(両面)が一度に定着される。トナー像転写後、用紙を中間転写ベルト10から離さずに用紙と中間転写ベルト10を重ねた状態で定着するので、トナー像が乱れることなく、画像ブレの発生が防止される。

#### 【0089】

定着後の用紙は、ローラ11部にて中間転写ベルト10から曲率分離され、分岐爪42により搬送方向が切り替えられ、装置上面の排紙スタック部40または装置側面の排紙トレイ44に排出される。

#### 【0090】

装置上面の排紙スタック部40に用紙を排出する場合は、両面画像のうちの第2面、すなわち感光体から用紙に直接転写される面が下面となって、排紙スタック部40に載置されるから、頁揃えをしておくには2頁目の画像を先に作成し中間転写ベルト10上にそのトナー像を保持し、1頁目の画像を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写するようにすればよい。したがって、排紙スタック部40に頁順に用紙を排出する場合は、第1面画像が2頁目の画像であり、第2面画像が1頁目の画像である。3頁以降の画像についても同様であり、遇数頁に画像がある場合は、その遇数頁の画像を先に形成して中間転写ベルト10上に転写・保持し、その遇数頁の1つ手前の奇数頁を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写する。この場合の作像順をページ数で示すと、2→1→4→3→6→5・・・となる。

#### 【0091】

一方、装置側面の排紙トレイ44に用紙を排出する場合は、両面画像のうちの

第2面、すなわち感光体から用紙に直接転写される面が上面となって排紙トレイ44に載置される。したがって、排紙トレイ44に用紙を排出するときに頁を揃える場合には、第1面画像が1頁目の画像であり、第2面画像が2頁目の画像である。3頁以降の画像についても同様であり、奇数頁に画像がある場合は、その奇数頁の画像を先に形成して中間転写ベルト10上に転写・保持し、その奇数頁の1つ後の偶数頁を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写する。この場合の作像順をページ数で示すと、1→2→3→4→5→6・・・となる。

## 【0092】

厚紙など、腰の強い用紙へ記録する場合は、装置側面の給紙トレイ35から給紙して排紙トレイ44に排紙させると好都合である。このようにすると用紙搬送経路がほぼ直線状となり、厚い用紙、剛性の高い用紙が抵抗なく搬送される。

## 【0093】

ところで、通常は、感光体1上に逆像（鏡像）を形成し、これを用紙に直接転写すると正像が得られるわけであるが、中間転写ベルト10上に転写した画像を用紙に転写する場合、感光体1上で鏡像に形成した場合には用紙転写時に鏡像になってしまう。そこで、中間転写ベルト10から用紙に転写される画像（第1面画像）は感光体1表面で正像に形成し、感光体1から用紙に直接転写されるトナー像（第2面画像）は、感光体表面で鏡像になるよう、露光される。このような正・逆像に切り換える露光は、公知の画像処理技術により実現できている。また、前述の、頁揃えのための作像順の制御も、画像データをメモリに蓄積する公知の技術で実現することができる。

## 【0094】

中間転写ベルト10から離れていたクリーニング装置25は、中間転写ベルト10から用紙に画像が転写された後に、クリーニングローラ25aがベルト10に接触するようクリーニング装置25が回動され、用紙に転写した後の残留トナーをクリーニングローラ25aの表面に移し、ブレード25bで掻き取る。掻き取られたトナーはトナー搬送手段25cにより、不図示の収納部に集められる。定着手段18、19により加熱された上記残留トナーは、冷却される前のほうがクリーニングローラ25aに転移し易いので、冷却手段16、16より上流でク

リーニングするのが望ましい。

【0095】

上記クリーニング領域を通過した中間転写ベルト10は、冷却手段16、16の作動により冷却される。冷却手段16としては、各種放熱方式が採用できる。空気を流通させる方式では、中間転写ベルト10表面に保持されたトナー像を乱すことがないよう、記録媒体（用紙）に転写した後に空気を流通させると好都合である。中間転写ベルト10のループ内面に直接接触させて熱を奪う、ヒートパイプによる冷却手段も採用できる。

【0096】

次に、用紙の片面に画像を得る場合の動作について説明する。

片面記録時の動作については装置上面の排紙スタック部40に排紙する場合と、装置側面の排紙トレイ44に排紙する場合とで分けて説明する。

【0097】

まず、装置上面の排紙スタック部40に排紙する場合の片面記録動作について説明する。

この場合には、中間転写ベルト10にトナーを転写する工程（工程1）を省くことができ、感光体1の表面に形成されたトナー像を用紙に直接転写する。当然、工程3の中間転写ベルト10から用紙への画像転写は不必要である。片面画像の場合に感光体1上でのトナー像は鏡像であり、用紙に転写されると正像となる。

【0098】

図1において、感光体1上に形成されたトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙Pは感光体1と中間転写ベルト10の間に送られ、第1転写手段21により用紙上（用紙上面：感光体1側の面）にトナー像が感光体1から転写される（工程2）。

【0099】

第2転写手段22は作動することなく、用紙は中間転写ベルト10とともに移動し、トナーが定着される。その後、用紙は中間転写ベルト10から離間され、切換爪42により搬送方向が上方に切り換えられ、搬送ローラ対33、ガイド部

材 3 1、排紙ローラ対 3 4 を経て矢印 A 1 の方向に排出され、画像面が下になった状態（フェースダウン）で排紙スタック部 4 0 に載置される。このような構成により、数頁にわたる原稿を 1 頁から順に処理しても、排紙スタック部 4 0 から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。このときの作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 . . . となる。

#### 【 0 1 0 0 】

次に、装置側面の排紙トレイ 4 4 に排紙する場合の片面記録動作について説明する。

この場合、感光体 1 上に作成したトナー像を第 1 転写手段 2 1 の作用により中間転写ベルト 1 0 に一旦転写する（工程 1）。そのトナー像を担持して中間転写ベルト 1 0 が 1 回転し、中間転写ベルト 1 0 上のトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙 P は感光体 1 と中間転写ベルト 1 0 の間に送られ、第 2 転写手段 2 2 により用紙上（用紙下面：ベルト 1 0 側の面）にトナー像が中間転写ベルト 1 0 から転写される（工程 3）。工程 2 は不必要である。このような構成により、数頁にわたる原稿を 1 頁から順に処理しても、排紙トレイ 4 4 から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。このときの作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 . . . となる。

#### 【 0 1 0 1 】

片面印刷の場合には、装置上面の排紙スタック部 4 0 に排紙する場合も装置側面の排紙トレイ 4 4 に排紙する場合も、作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → と同じであるが、画像を転写する用紙の面が異なっている。すなわち、前者では用紙上面＝感光体 1 側の面にトナー像が感光体 1 から転写されるのに対し、後者では用紙下面＝ベルト 1 0 側の面にトナー像が中間転写ベルト 1 0 から転写される。

#### 【 0 1 0 2 】

ところで、中間転写ベルト 1 0 のループ内側の定着ローラ 1 8 と外側の定着ローラ 1 9 とを個別に温度制御可能とすることにより、記録形態（片面印刷又は両面印刷）や使用する記録紙の種類（厚紙又は薄紙など）に応じて最適な条件で定着を行うことができる。例えば、両面印刷では片面印刷に比べて定着に要するエネルギーが多いため、各定着ローラへの入力電圧を高めたり入力の高周波を頻繁に

するなどの制御を行なうことができる。そして、片面印刷の場合には、トナー像が転写されない側の定着ローラの温度を低下させたりオフする等の制御を行なうことができる。

【0103】

また、中間転写ベルト10に転写されたトナー像が定着装置の熱により溶融されるのを防ぐために、感光体ドラム1から中間転写ベルト10へトナー像を転写する工程時には、定着装置（定着ローラ18，19）への加熱付勢を停止あるいは弱めるように制御する。これにより、中間転写ベルト10に担持されたトナー像の劣化を確実に防止することができる。

【0104】

また、定着装置30は中間転写ベルト10に接離可能に構成されており、感光体ドラム1から中間転写ベルト10へトナー像を転写する工程時には、定着装置30をベルト10から離間させておくことにより、中間転写ベルト10に担持されたトナー像が定着ローラ19により機械的に乱されること及び熱による溶融を防ぐことができ、中間転写ベルト10に担持されたトナー像の劣化を確実に防止することができる。

【0105】

さらに、本実施形態では、中間転写ベルト10が掛け渡されるローラのうち画像転写部（感光体1から中間転写ベルト10への画像転写部及び中間転写ベルト10から用紙への画像転写部）の下流側（ベルト走行方向の下流側）に駆動ローラ13を配置することにより、画像転写部のベルトが張り側となるように設定されている。このため、画像転写工程時におけるベルト10が安定して走行し、良好な画像品質を得ることができる。

【0106】

また、本実施形態では中間転写ベルト10に定着ローラ18，19が圧接される構成なので、必然的にベルト10が熱せられ、ベルト上に担持された画像の劣化が懸念される。そこで、冷却手段16を設けることにより、中間転写ベルト10上のトナー像の劣化を防ぐことができる。

【0107】



図 5 は、図 1 の実施例に追加排紙装置と追加給紙装置を装着したシステムを示す側面図である。

【0108】

図 5 に示すように、給紙カセット 2 6 の下方に 2 段の追加給紙装置 P T 1 , P T 2 が装着されている。また、給紙トレイ 3 5 側の装置側面に第 1 の追加排紙装置 E X T 1 が、排紙トレイ 4 4 側の装置側面に第 2 の追加排紙装置 E X T 2 が夫々装着されている。追加排紙装置 E X T 1 及び E X T 2 は複数のピンを有しており、各ピンに記録紙を排出できるように構成されている。この追加排紙装置 E X T 1 及び E X T 2 は、1 セットの記録物を頁順に仕分けする、いわゆるソータでも良いし、1 セットの記録物を同じ頁ごとにスタックする、いわゆるコレクターであっても良い。さらに、仕分けまたはスタックした記録紙の束を綴じるためのステープラを装着することも可能である。

【0109】

排紙スタック部 4 0 上方の排紙空間部には、排紙ローラ 3 4 からの用紙を追加排紙装置 E X T 1 に導くための追加の用紙搬送路 Q 1 が設けられている。追加の用紙搬送路 Q 1 の排紙ローラ 3 4 側端部には切換爪が配置され、記録紙を排紙スタック部 4 0 に排出させるか追加排紙装置 E X T 1 に送るかを切り換える。

【0110】

また、排紙トレイ 4 4 への排紙ローラ対 3 2 に接続して、用紙を追加排紙装置 E X T 2 に導くための追加の用紙搬送路 Q 2 が設けられている。追加の用紙搬送路 Q 2 の排紙ローラ 3 2 側端部には切換爪が配置され、記録紙を排紙トレイ 4 4 に排出させるか追加排紙装置 E X T 2 に送るかを切り換える。

【0111】

追加排紙装置 E X T 1 に記録紙を排出する場合、排紙スタック部 4 0 の場合と同様に反転排紙となるので、排紙スタック部 4 0 の場合と同様な原稿読み取り及び作像・転写制御により、記録紙の頁揃えが可能である。

【0112】

また、追加排紙装置 E X T 2 に記録紙を排出する場合、排紙トレイ 4 4 の場合と同様にストレート排紙となるので、排紙トレイ 4 4 の場合と同様な原稿読み取

り及び作像・転写制御により、記録紙の頁揃えが可能である。

### 【0113】

次に、図6に、ADFを原稿循環型に、画像形成部の定着装置を中間転写ベルトの外部に配置した別実施例を示す。

この実施例では、画像形成部100の定着装置30Bは、中間転写ベルト10の外部に配置されている。トナー像を転写された記録用紙は、中間転写ベルト10から離間された後に定着装置30Bにより未定着画像の定着が行われる。定着装置30Bは中間転写ベルト10の外部といえども、それらはごく近接して配置されている。これは中間転写ベルト10が耐熱性であることによって可能である。中間転写ベルト10にごく近接して定着装置を配置することによって、中間転写ベルト10から定着装置30Bに搬送される用紙が垂下し未定着のトナー像が乱れることを防止できる。そのため、拍車のような搬送補助手段が不要となる利点がある。また、中間転写ベルト10のクリーニング装置25は、ブレード25bがベルト10に直接接触してクリーニングするような構成となっている。これ以外の画像形成部100の構成は図1及び図4の実施例と同様である。

### 【0114】

また、図6の実施例では、原稿読取部200のコンタクトガラスは、62bの1つのみとなっている。原稿読取部200内部の走行体、ミラー、レンズ、CCD等の構成は図1及び図4の場合と同様である。

### 【0115】

そして、ADF250Bは原稿を循環させることにより原稿両面の画像を読み取る方式である。ADF250Bは、原稿セット部の給紙台71に可動板72が設けられている。また、給紙搬送部73には、給紙ローラ74、分離ローラ対75、搬送ローラ対76等が設けられている。ADF250Bの下部位置にはエンドレスの搬送ベルト90が配設されている。この搬送ベルト90は、駆動ローラ91と従動ローラ92（逆でも良い）に掛け渡されて回動するように構成されている。ベルトループ内には複数の裏当てローラ93が設けられ、適宜ベルト90を下方に押圧している。この搬送ベルト90は、ADF250Bを閉じたときにコンタクトガラス62bに適切に圧接される。

## 【 0 1 1 6 】

搬送ベルト 9 0 の右側にはターンローラ 9 4 が設けられている。このターンローラ 9 4 には従動ローラ 9 5 が圧接されている。ターンローラ 9 4 の左上方には排紙ローラ対（符号なし）が設けられ、ターンローラ 9 4 と排紙ローラ対の間に切換爪 9 6 が配置されている。切換爪 9 6 は支軸 9 7 を中心に揺動可能であり、図示しないソレノイド等のアクチュエータにより図示両矢印の如く切り換えられる。ターンローラ 9 4 と搬送ベルト 9 0 の間にはガイド部材 9 8 が配置されている。

## 【 0 1 1 7 】

このように構成された A D F 2 5 0 B は、シート状の原稿をコンタクトガラス 6 2 b 上に搬送して停止させ、原稿読取部 2 0 0 内部の照明装置及び走行体で走査して C C D により読み取るものである。原稿の一面が読み取られた後、原稿が反転され、他の面がコンタクトガラス 6 2 b 上で再度読み取られる。なお、コンタクトガラス 6 2 b を境にして A D F 2 5 0 B を開放することができ、A D F 2 5 0 B を圧板として、コンタクトガラス 6 2 b 上に手動で原稿をセットして原稿画像を読み取ることも可能である。

## 【 0 1 1 8 】

シート原稿 S は 1 頁目を上にして給紙台 7 1 の可動板 7 2 上に載置され、その先端部を図示しない加圧手段により給紙ローラ 7 4 に押し付けられる。給紙ローラ 7 4 が図中時計回りに回転し、最上位の原稿が分離ローラ対 7 5 のニップに送られ、原稿が確実に 1 枚だけ送られるように分離される。さらに原稿はガイド部材により形成される搬送路に沿って搬送ローラ対 7 6 へと送られ、搬送ベルト 9 0 とコンタクトガラス 6 2 b の間に送られる。なお、搬送部 7 3 のカバーは開放可能に構成され、ジャム処理等のために原稿搬送路を開くことができる。

## 【 0 1 1 9 】

搬送ベルト 9 0 は矢印 C 1 又は C 2 方向に往復動可能となっている。C 1 方向に回転するとき、原稿をコンタクトガラス 6 2 b 上で左から右方向に搬送する。搬送ベルト 9 0 は所定のタイミングで停止され、原稿を所定の読取位置に静止させる。照明装置 6 4、第 1 及び第 2 走行体 6 5、6 6（図 1 参照）により原稿の

1 頁目が走査され、原稿の情報が C C D 6 8 により読み取られる。その後、搬送ベルト 9 0 が C 1 方向に回動し、原稿は A D F 右側端部の反転部に送られる。

#### 【 0 1 2 0 】

原稿反転部では、図中反時計回りに回転するターンローラ 9 4 とこれに従動するローラ 9 5 に原稿がくわえられ、上矢印の方向に切り換えられた切換爪 9 6 によって原稿はターンローラ 9 4 に沿って回り込み、原稿が反転される。原稿先端がガイド部材 9 8 に案内されて搬送ベルト 9 0 の下に入り込む。このとき、搬送ベルト 9 0 は矢印 C 2 の方向に回動し、所定の位置に原稿を搬送した後に停止する。そして、原稿の裏面（2 頁め）が表面（1 ページ目）と同様に走査されて読み取られる。この読み取りが終了すると、搬送ベルト 9 0 が C 1 方向に回動され、再び原稿を反転部に導く。今度は切換爪 9 6 が下矢印の方向に切り換えられて図に示す位置となり、原稿は排紙ローラ対 1 0 1 により矢印 B 方向に原稿排紙トレイ 9 9 へと排出される。このとき、原稿の 1 頁目は下側になり、連続して排出される複数頁の現行の頁順が保たれる。

#### 【 0 1 2 1 】

原稿反転部の搬送ガイド 1 0 2 は搬送抵抗を少なくするためリブ状に形成され、この搬送ガイド 1 0 2 は原稿反転部を覆うカバー 1 0 3 に形成されて開放可能となっている。原稿のジャム処理時はこのカバー 1 0 3 を開放することによって搬送路を開放することができる。この A D F 2 5 0 B の給紙台 7 1 への原稿セット作業、および、読み取り後の排紙トレイ 9 9 からの原稿取り出し作業、さらに、記録済みの用紙を排紙スタック部 4 0 から取り出す作業は、画像形成装置の前面側から、すなわち図面に垂直な方向から行なうようになる。

#### 【 0 1 2 2 】

このような図 6 の実施例において、図 1 の実施例とは A D F 2 5 0 が原稿循環型であること及び画像形成部の定着装置 3 0 B が中間転写ベルト 1 0 の外部に配置してあることの違いはあるものの、図 1 の実施例と同様の読取制御及び作像・転写制御により、片面あるいは両面原稿に対する記録物を排紙スタック部 4 0 又は排紙トレイ 4 4 に得る場合でも、常に頁揃えされた状態で排出させることができる。すなわち、原稿形態・記録形態に関わらず頁を揃えた適正な記録紙排出を

行なうことができる。

【 0 1 2 3 】

以上、本発明を図示の各実施例により説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

例えば、両面記録時に、第 1 面画像を転写した中間転写ベルト 10 を 1 回りさせるのではなく、ベルトを逆転させて第 1 面画像を所定の位置に搬送するように構成することもできる。この場合には、第 1 の像担持体（感光体 1）と第 2 の像担持体（中間転写ベルト 10）を離間可能とする構成が必要となる。

【 0 1 2 4 】

また、本実施形態では第 1 の像担持体を感光体ドラムとしたが、ベルト式の像担持体とすることもできる。さらに、本実施形態における露光装置 7 はレーザ方式であるが、LED による露光方式でもよい。もちろん、ADF 及び画像読み取り手段の構成も一例であり、図示の実施例に限定されるものではない。

【 0 1 2 5 】

また、第 1 の像担持体に対する帯電手段、現像装置、さらには、第 1 及び第 2 転写手段、あるいは定着装置の構成なども上記実施例の構成に限らず、適宜の方式を採用し得るものである。

また、上記実施形態では単色の作像プロセスであるが、多色トナーでのカラー作像プロセスを採用する画像形成装置にも、像担持体の個数を増やして記録効率を向上させるようにした画像形成装置にも、本発明を適用することができる。

さらに、本やシート状原稿などの実体を伴う原稿だけでなく、コンピュータ等に収められた原稿に相当する画像ページデータを記録する場合の、アウトプットの両面／片面の選択、排出先、頁揃えの制御方式として、本発明を適用することができる。

【 0 1 2 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録

媒体排出が可能なので、原稿画像を記録した記録用紙をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができ、搬送信頼性を確保しつつ多様な記録・排紙形態で頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことができる。

【 0 1 2 7 】

請求項 2 の構成により、電子写真方式の画像形成工程を利用して複数の転写工程が実行可能となり、記録媒体両面への画像形成が可能で、その記録媒体をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

【 0 1 2 8 】

請求項 3 の構成により、複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれる場合でも、頁順を揃えた適正な排紙ができる。

請求項 4 の構成により、片面印刷物をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

【 0 1 2 9 】

請求項 5 の構成により、両面印刷物をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

請求項 6 の構成により、画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能なので、原稿両面の画像を記録した記録媒体をどの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

【 0 1 3 0 】

請求項 7 の構成により、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の片面に記録して、どの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

請求項 8 の構成により、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して、どの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

【 0 1 3 1 】

請求項 9 の構成により、画像読取手段は、原稿を搬送しながらその一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なので、画像読取時間を短縮して装置の生産性を向上させることができる。

【 0 1 3 2 】

請求項 1 0 の構成により、画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読

み取る第1の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第2の読取部とを有するので、原稿を搬送しながらの効率良い画像読み取りと、搬送に適さない原稿の確実な画像読み取りの双方に対応することができる。

【0133】

請求項11の構成により、第2の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、この走行体を停止させた状態で第2の読取部を第1の読取部の一部として使用するので、読み取り部を構成する部品点数を少なくしてコスト及びスペースを抑えることができる。

【0134】

請求項12の構成により、第1の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で第2の読取部を使用可能なので、第1の読取部への原稿をセットしたままの状態での他の原稿画像を読み取ることができ、急ぎの場合の割り込み印刷に対応することができる。

【0135】

請求項13の構成により、画像読取手段が原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なので、簡単な構成で原稿両面を読み取ることができる。

請求項14の構成により、原稿頁が白紙頁である場合は、その白紙頁に対する作像工程を省略するので、作像効率を向上させることができる。

【0136】

請求項15の構成により、排紙部の一つが画像読取手段と画像形成部の間の装置胴内部に設けられるので、装置の設置スペースをコンパクトにすることができる。

【0137】

請求項16の構成により、画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まるので、原稿排出部が装置本体から出っ張ることがなく、装置の設置スペースをコンパクトにすることができる。

【0138】

請求項17の構成により、給紙部から排紙部までの記録媒体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有するので、多様な記録用紙を使用するこ

とができ、特に、剛性の高い用紙の場合でも搬送製を損ねることがない。

【0139】

請求項18の構成により、厚紙、封筒など特殊な用紙を手差し給紙手段から給紙することができ、これらに対して搬送製を損ねることなく画像を記録することができる。

【0140】

請求項19の構成により、記録形態指定手段と排紙部指定手段とを有する操作部を画像読取手段の近傍に備えるので、原稿を扱う部位と操作する部位とが近くなり、操作性の良い装置を実現することができる。

【0141】

請求項20の構成により、片面あるいは両面記録の指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定をホスト装置から設定可能なので、装置使用上の多様な設定を画像形成装置から離れた場所で効率よく行なって、頁順に揃えた印刷物を簡単に得ることができる。

【0142】

請求項21の構成により、外部排紙装置を使用した多数枚の記録物を、頁順に揃えた適正な反転排紙で得ることができる。

請求項22の構成により、外部排紙装置を使用した多数枚の記録物を、頁順に揃えた適正な非反転排紙で得ることができる。

【0143】

請求項23の画像形成方法により、原稿画像を記録した記録用紙を複数の排紙部のどの排紙部にでも頁順に揃えて排出することができ、搬送信頼性を確保しつつ多様な記録・排紙形態で頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用される画像形成装置の一例を示す断面構成図である。

【図2】

その画像形成装置の外観を示す斜視図である。

【図3】



原稿読取用イメージセンサの構成を示す断面図である。

【図 4】

A D F を持たない別実施例を示す断面構成図である。

【図 5】

追加排紙装置と追加給紙装置を装着したシステムを示す側面図である。

【図 6】

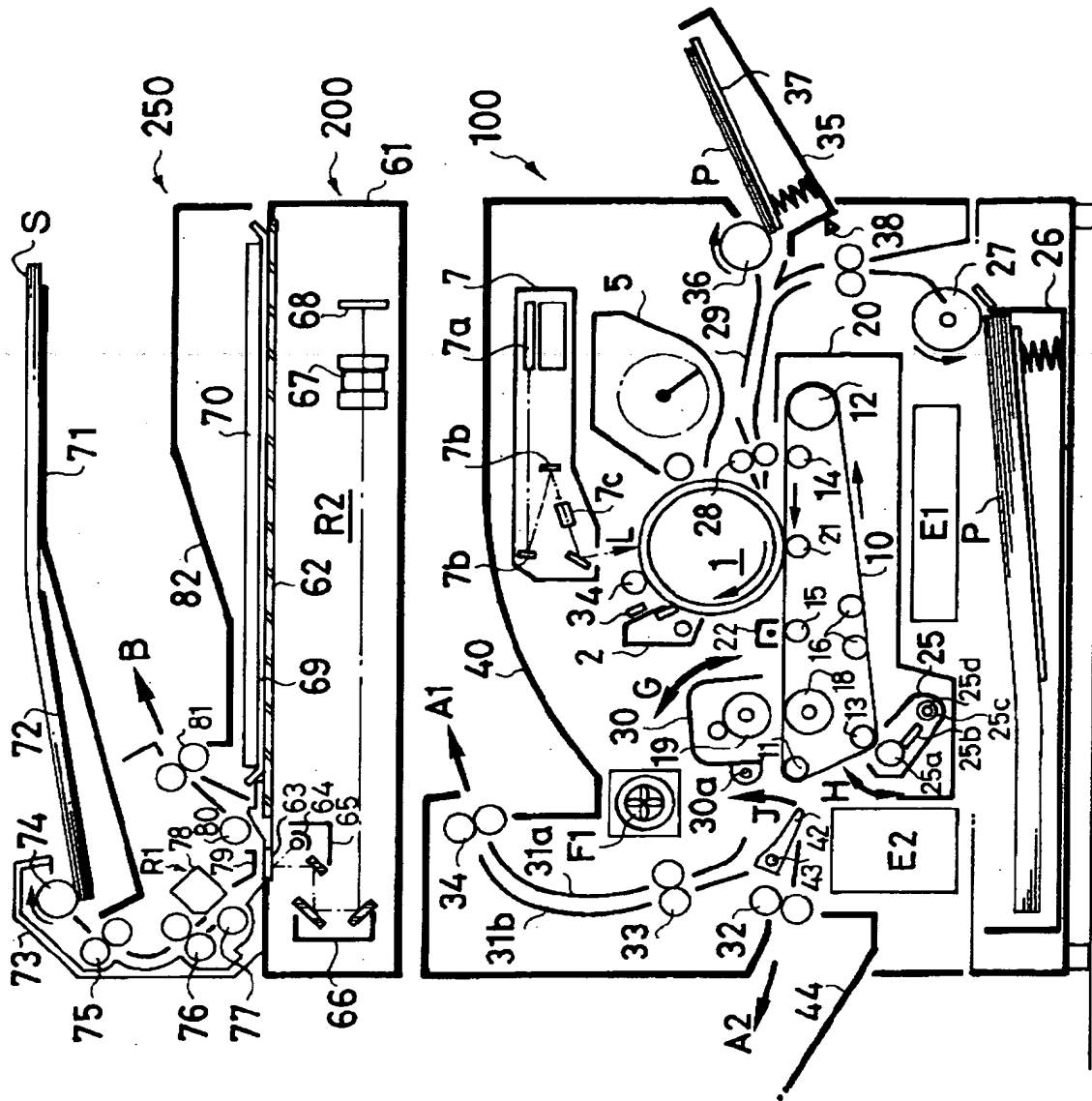
原稿循環型 A D F を備えた実施例を示す断面構成図である。

【符号の説明】

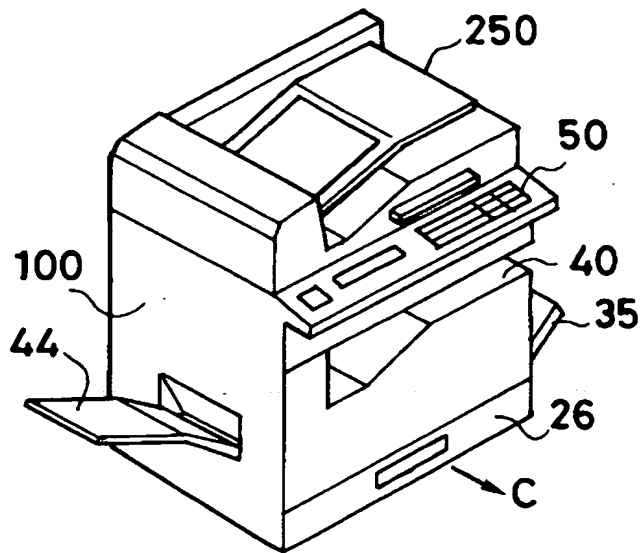
1	感光体ドラム（第 1 の像担持体）
1 0	中間転写ベルト（第 2 の像担持体）
2 0	ベルトユニット
2 1	転写ローラ（第 1 転写手段）
2 2	転写チャージャ（第 2 転写手段）
2 5	ベルトクリーニング装置
3 0, 3 0 B	定着装置
4 0	排紙スタック部
4 4	排紙トレイ
6 8	固体撮像素子（C C D）
7 8	イメージセンサ
1 0 0	画像形成部
2 0 0	原稿読取部
2 5 0	A D F

【書類名】 図面

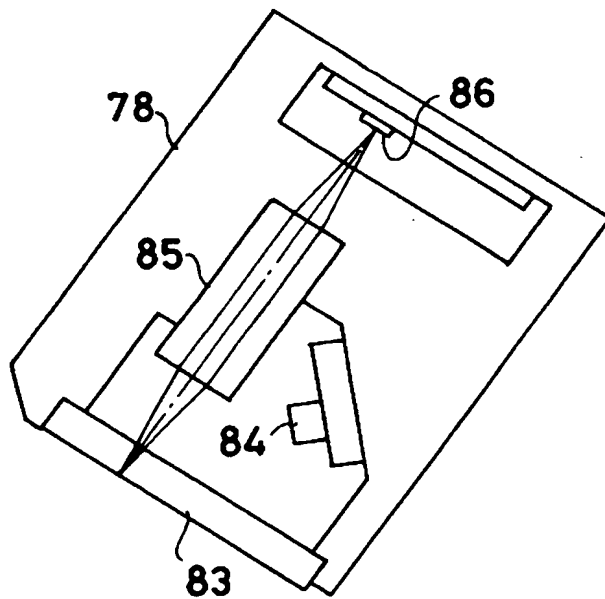
【図 1】



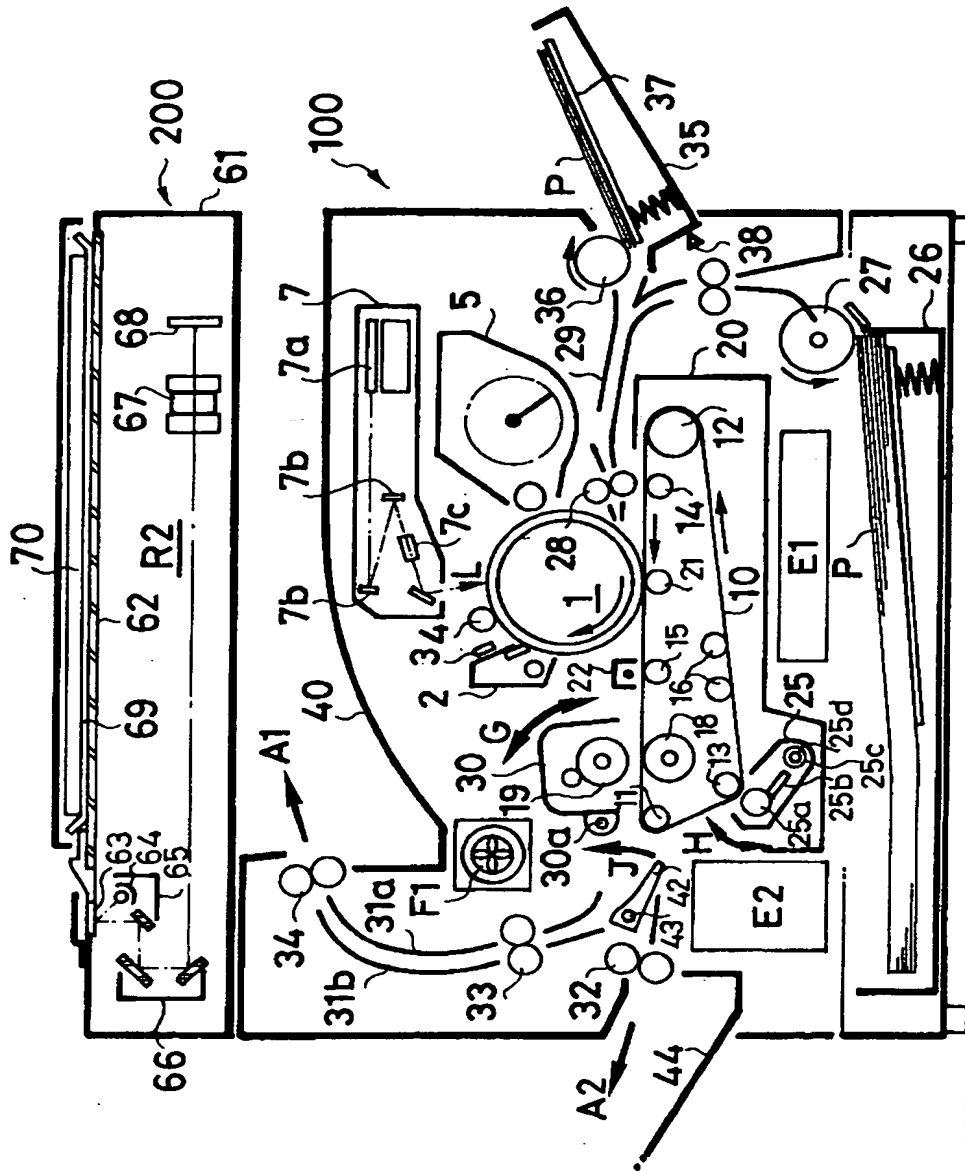
【図2】



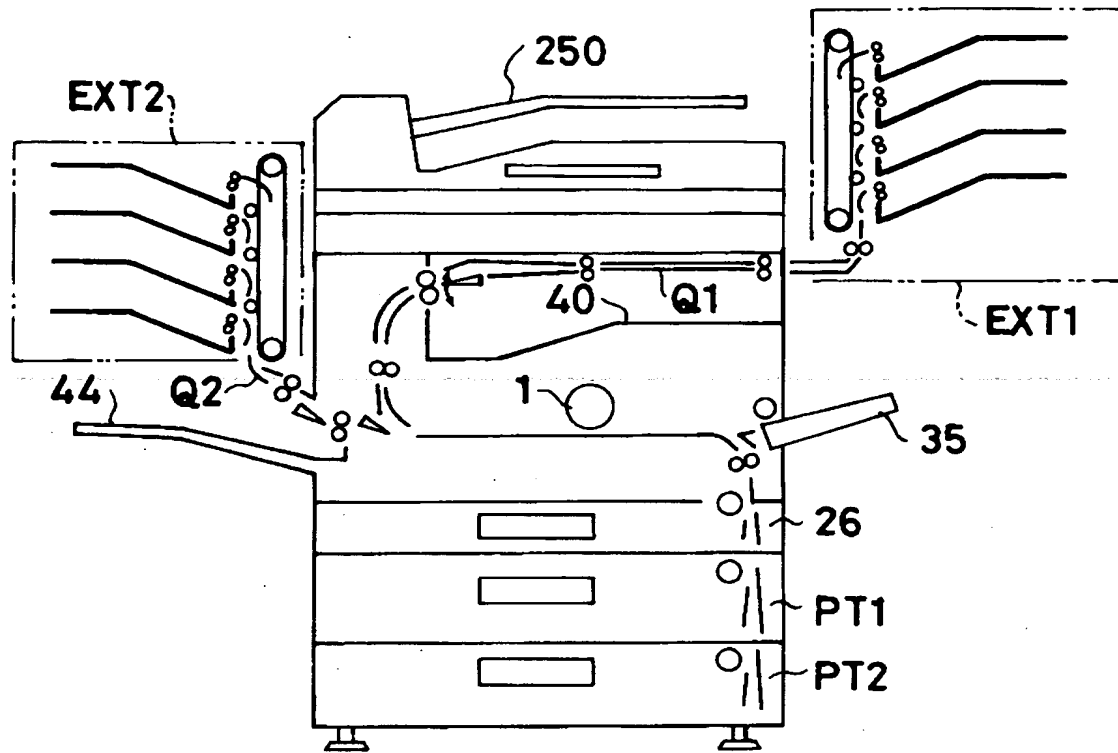
【図3】



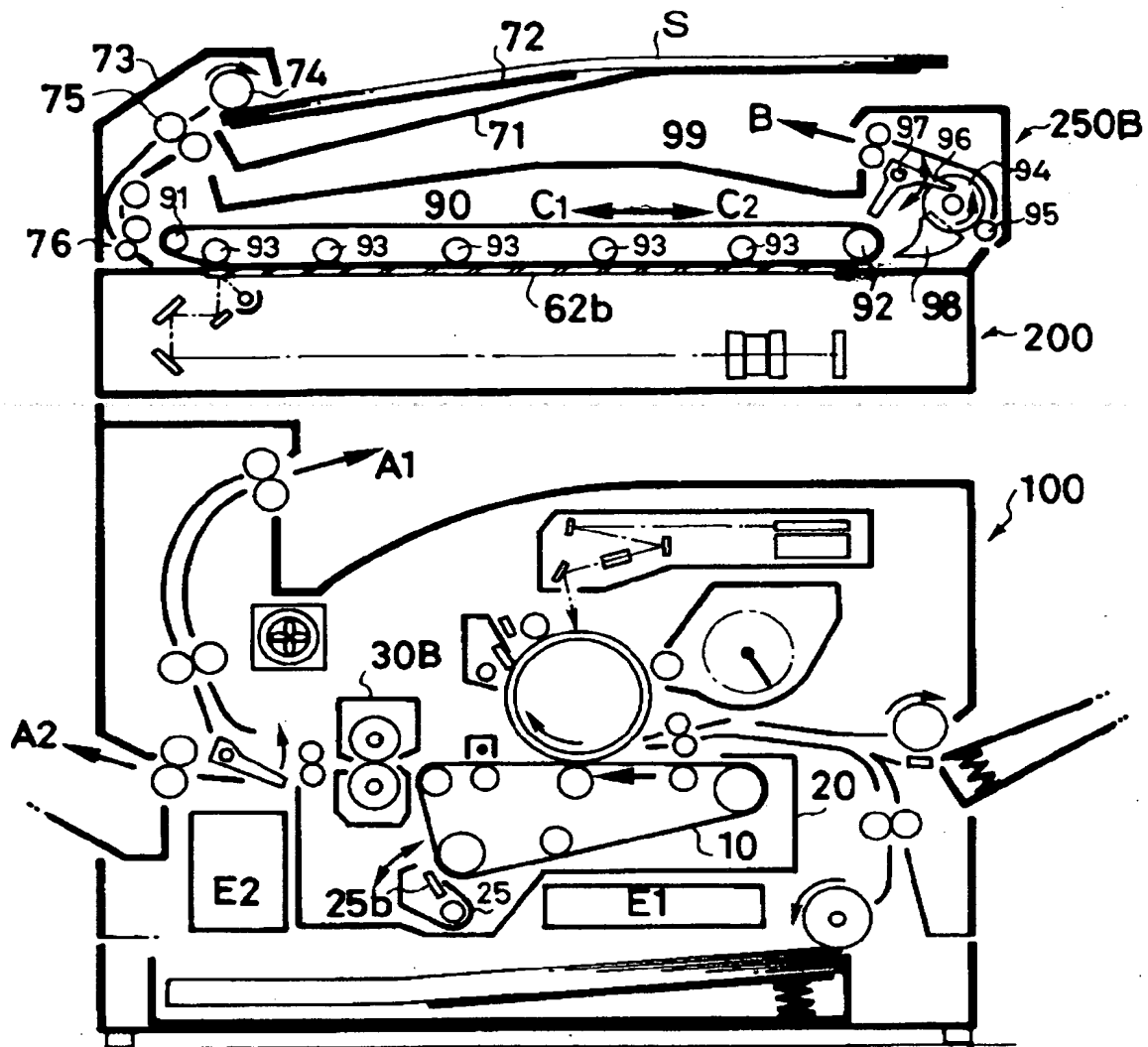
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多様な原稿形態及び記録・排紙形態に対して頁を揃えた適正な記録紙排出を行なう。

【解決手段】 原稿をADF250により搬送しながら一度に両面画像を読み取る。その原稿画像を記録する時、両面印刷で排紙スタック部40に排紙する場合は、第2頁を先に作像して中間転写ベルト10に転写し、次に第1ページを作像する。そして、第2頁をベルト10から用紙下面に転写し、第1頁を感光体1から用紙に転写する。その用紙をスタック部40に排紙すると画像転写時から反転され、第1頁が下になってスタックされる。以降の頁も同様にすることで、頁順に揃えて排出される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー